

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-095074  
 (43)Date of publication of application : 06.04.2001

(51)Int.CI. H04R 1/00  
 H04R 3/00  
 H04R 9/06

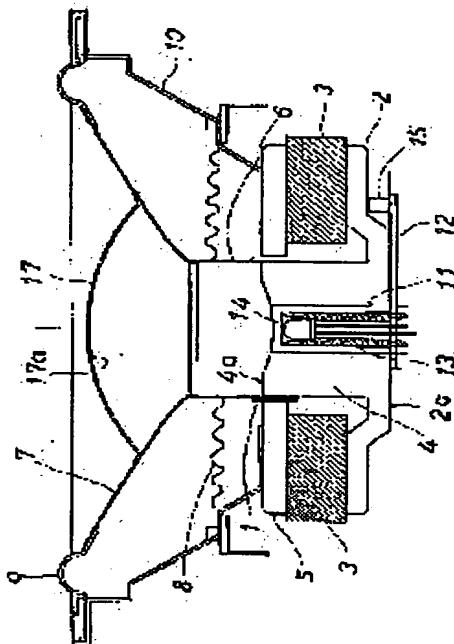
(21)Application number : 11-270713 (71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD  
 (22)Date of filing : 24.09.1999 (72)Inventor : UNNO ATSUSHI

## (54) DYNAMIC LOUDSPEAKER UNIT WITH ILLUMINATION

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a dynamic loudspeaker unit with illumination which is high in eye-catching effect by emitting light from a loudspeaker unit itself.

**SOLUTION:** This dynamic loudspeaker unit 20 with illumination is provided with a hole 11 bored at the center parts of a back plate 2 and of a center pole 4, a substrate 12 fixed to the bottom surface side 2a of the plate 2, and light-emitting diode 14 fitted to the substrate 12, so as to have light irradiated to the inner surface 17a of a center cap 17 via a holder 13, in addition to the structure of a general dynamic loudspeaker unit. The diode 14 is wired to a connector 15 arranged on the substrate 12 through the hole 11 to be connected to an external driving source. Thus, the diode 14 makes the cone paper 7 and the cap 17 from the inside of the loudspeaker unit.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.11.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-95074

(P2001-95074A)

(43)公開日 平成13年4月6日(2001.4.6)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テ-ヤ-ト(参考)			
H 0 4 R	1/00	3 1 0	H 0 4 R	1/00	3 1 0 E	5 D 0 1 2
	3/00	3 1 0		3/00	3 1 0	5 D 0 2 0
	9/06			9/06	Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-270713

(22)出願日 平成11年9月24日(1999.9.24)

(71) 出願人 000004329

日本ピクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72)発明者 海野 敦

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地  
日本ピクター株式会社内

(74) 代理人 100092808

弁理士 羽鳥 耳

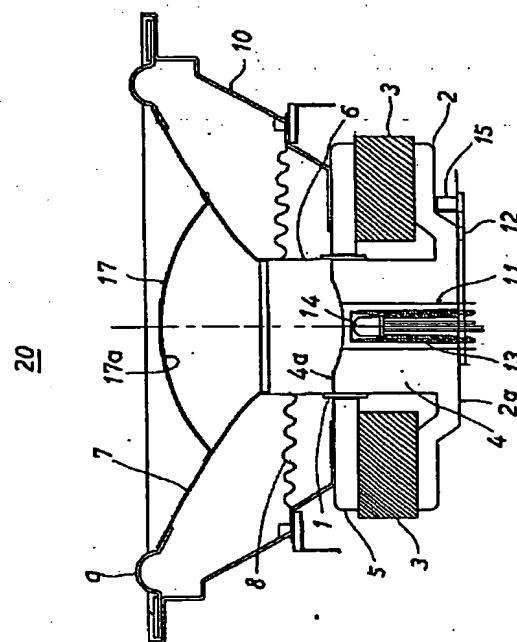
Fターム(参考) 5D012 BA09 BD04 GA01  
5D020 AC01 AC06 AC10

(54) 【発明の名称】 眼鏡付ダイナミックスピーカーユニット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】スピーカーユニット自体から光を発するアイキャッチ効果の高い照明付ダイナミックスピーカーユニットを提供する。

【解決手段】・ 照明付ダイナミックスピーカーユニット20は、一般的なダイナミックスピーカーユニットの構造に加えて、バックプレート2及びセンターポール4の中心部に穿設された孔11と、前記バックプレート2の底面側2aに固定された基板12と、前記基板12にホルダー13を介して光がセンター・キャップ17の内面17aに照射されるように取り付けられた発光ダイオード14と、を備え、前記孔11を通して前記発光ダイオード14が基板12に配設されたコネクター15まで配線されて、外部の駆動源に接続された構造であり、発光ダイオード14がスピーカーユニットの内側からセンター・キャップ17及びコーン紙7を光らせる構成である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 照明付ダイナミックスピーカーユニットにおいて、バックプレート及びセンター・ポールの中心部に穿設された孔と、前記バックプレートの底面側または前記センター・ポールの上面側に固定された基板と、前記基板に直接またはホルダーを介して光がセンターキャップの内面に照射されるように取り付けられた発光ダイオードと、を備え、前記孔を通して前記発光ダイオードが駆動源に配線されている構造を特徴とする照明付ダイナミックスピーカーユニット。

【請求項2】 スピーカー用ボイスコイルと同心とする2重巻構造または隣接する並設構造とした発光ダイオード駆動用ボイスコイルを配設し、該発光ダイオード駆動用ボイスコイルを駆動源としてこれに基板上で半波整流回路と定電流ダイオードと発光ダイオードが直列接続されていることを特徴とする請求項1に記載の照明付ダイナミックスピーカーユニット。

【請求項3】 凹レンズが発光ダイオードとセンターキャップとの間に配設されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の照明付ダイナミックスピーカーユニット。

【請求項4】 センターキャップが透明または半透明の領域を有するとともにその内面に光拡散処理が為され、振動板に金属光沢の塗装が施してあることを特徴とする請求項1または請求項2または請求項3に記載の照明付ダイナミックスピーカーユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ダイナミックスピーカーユニットの技術分野に属し、特にカーオーディオのスピーカーユニットに最適な照明付ダイナミックスピーカーユニットの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、オーディオに使用されるダイナミックスピーカーユニット、特にカーオーディオにおけるウーファユニットは、アイキャッチ効果（視覚的な演出効果）を意識した色付き振動板や色付きエッジを配したもののがトレンドとなっている。

【0003】 しかし、それらの色付きウーファユニットは、実際に車に装着した場合に車内装のスピーカーグリルによってせっかくの色付きの振動板やエッジが隠されてしまい、外から殆ど見えない状態である。さらに夜間ともなれば全く見えない状態になってしまふのでアイキャッチの効果は薄い。

【0004】 そこで最近では、（イ）ウーファユニットのエッジ回りにネオンリング等のイルミネーションを別途取り付けて夜間、オンオフ・スイッチで点灯させることで振動板等を青く照明するようにした照明付スピーカーシステムが実用化されている。

【0005】 また、（ロ）実開昭49-40429号公

報には、スピーカーボックスの前面等にマークや文字を形取った発光体を取り付け、該発光体を直接または間接的に発光させると共に、その光量をスピーカーの音量変化と同様に変化させることによって美観を高めるスピーカーシステムが開示されている。

【0006】 また、（ハ）実公平6-17414号公報には、スピーカー本体の振動板の中心部に対向して配設されるとともに入力信号に応じた光量で振動板の表面を照明する光源と、前記振動板の反射光を外方へ透過させる構造のスピーカー装置が開示されている。

【0007】 さらに、（二）本願出願人は既に特願平9-322783号にて、発光素子として発光ダイオードをダイナミックスピーカーに配設し、これをスピーカー用ボイスコイルに併設した発光素子駆動用ボイスコイルによる起電力によって駆動するように構成された新規な照明付ダイナミックスピーカーを開示した。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の照明付ダイナミックスピーカーシステム（イ）、（ロ）（ハ）は、スピーカーユニットまたはスピーカーシステムに別体として発光素子（照明装置、照明具、発光体とも称されるが皆概ね同義である。）を付属せしめ、これを駆動する電源配線を別途用意する必要があり、またその光量をスピーカーの音量変化に応じて変化させるための制御回路をスピーカー装置とは別に設ける必要がある。したがって、カーオーディオの場合は取り付けの容易性が重要課題であるのに車に取り付ける際の電源配線が非常に面倒であり、付加回路が必要なことからコストも高いものとなってしまうという問題点があった。また、スピーカーユニット自身が光る構造ではないので、そのアイキャッチ効果は十分とはいえない。

【0009】 また、前記照明付ダイナミックスピーカー（二）は、発光素子として発光ダイオードを採用し、この駆動電源としてスピーカー用ボイスコイルに新たに併設した発光素子駆動用ボイスコイルの起電力を利用する点に優れた発想が存するが、惜しむらくは発光ダイオードの配置、照明手段に改良の余地が残った。即ち、前記（イ）、（ロ）、（ハ）と同様に発光素子はダイナミックスピーカーユニットの外側ないし表面（ガスケットやセンターキャップ上）に直接取り付けるか、間接照明による取付手段に依っている。

【0010】 この点、最もアイキャッチ効果が期待できるのは、スピーカーユニットの周辺部が光ったり振動板が間接照明されるのではなく、ダイナミックスピーカーユニット自身が内側から光る形態であると考えられる。

【0011】 本発明は上記事情を考察してなされたものであり、ホームオーディオとしては勿論、特にカーオーディオのウーファユニットとして車に搭載するのに適したアイキャッチ効果の高い照明付ダイナミックスピーカーユニットを提供するものである。

### 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、  
(1) 照明付ダイナミックスピーカーユニットにおいて、バックプレート2及びセンターポール4の中心部に穿設された孔11と、前記バックプレート2の底面側2aまたは前記センターポール4の上面側4aに固定された基板12と、前記基板12に直接またはホルダー13を介して光がセンターキャップ17の内面に照射されるように取り付けられた発光ダイオード14と、を備え、前記孔11を通して前記発光ダイオード14が駆動源に配線されている構造を特徴とする照明付ダイナミックスピーカーユニットを提供することにより上記課題を解決する。

(2) スピーカー用ボイスコイル1と同心とする2重巻構造または隣接する並設構造とした発光ダイオード駆動用ボイスコイル18を配設し、該発光ダイオード駆動用ボイスコイル18を駆動源としてこれに基板12'上で半波整流回路21と定電流ダイオード22と発光ダイオード14が直列接続されていることを特徴とする上記

(1) に記載の照明付ダイナミックスピーカーユニットを提供することにより上記課題を解決する。

(3) 凹レンズ23が発光ダイオード14とセンターキャップ17'との間に配設されていることを特徴とする上記(1)または(2)に記載の照明付ダイナミックスピーカーユニットを提供することにより上記課題を解決する。

(4) センターキャップ17、17'が透明または半透明の領域を有するとともにその内面に光拡散処理が施され、振動板に金属光沢の塗装が施してあることを特徴とする上記(1)または(2)または(3)に記載の照明付ダイナミックスピーカーユニットを提供することにより上記課題を解決する。

### 【0013】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【0014】図1は本発明に係る照明付ダイナミックスピーカーユニットの構造を説明するための断面図であり、図2は本発明に係る他の実施の形態の断面図である。

【0015】図1において、照明付ダイナミックスピーカーユニット20は、ボイスコイルボビン6に巻回された駆動力を発生するスピーカー用ボイスコイル1及び磁気回路(永久磁石3、バックプレート2、センターポール4、及びプレート5)と、スピーカー用ボイスコイル1の先端に連結された振動板のコーン紙7と、コーン紙7の中央に周縁が接着されたセンターキャップ17と、スピーカー用ボイスコイル1を磁気回路のギャップに対して一定の位置に保つためのダンバ8と、さらにコーン紙7の周辺を支えるエッジ9と、これらの部品を連結するフレーム10と、を備える一般的なダイナミックスピ

ーカーユニットの構造に加えて、バックプレート2及びセンターポール4の中心部に穿設された直径1.2mm程度の孔11と、前記バックプレート2の底面側2aに固定された基板12と、前記基板12にホルダー13を介して光が前記センターキャップ17の内面17aに照射されるように取り付けられた発光ダイオード14と、を備え、前記孔11を通して前記発光ダイオード14が例えば基板12に配設されたコネクター15まで配線されて、外部の図示しない駆動源に接続される構造になっている。

【0016】なお、上記実施の形態では発光ダイオード14の点灯、点滅、明暗等の駆動制御が外部回路によって行われる形態であり、コネクタコードによって接続されている図示されないメイン基板から制御され、点灯、消灯、点滅を繰り返すデモやスピーカーの入力信号に連動して点灯、点滅等の多彩な照明を演出できるようにする。また、アンプ内蔵型サブウーファシステムの場合、アンプ回路を駆動するための電源が供給されているので、その電源を利用して駆動し、別に備えた制御回路基板または上記基板12に搭載した制御回路によってコントロールする構成してもよい。

【0017】上記発光ダイオード14には例えば消費電流1.0~3.0mA規格の青、赤、緑又はアンバー等の色の発光もしくは3色発光のものを1個使用する。また、上記ホルダー13は発光ダイオード14のセンターキャップ17に対する配置を最良にする位置調整固定用の役割を果たす。

【0018】上記発光ダイオード14の取付構造によつて、発光ダイオード14から発光された光束はその上方のセンターキャップ17の内面17aの概ね全面に当たることになり、スピーカーユニット自体が内側から光ることになる。この際、前記センターキャップ17の材質を透明または乳白色としたポリプロピレン等の合成樹脂製として、内面に光拡散処理(梨地処理や細かい凹凸処理)を施したものとすることで、一層光が拡散してセンターキャップ17全体に拡がり、外側の振動板のコーン紙7まで照らすので、アイキャッチに優れた構造となる。

【0019】さらに、振動板のコーン紙7の表面にコルゲート形状をつける等の工夫や、LEDの光色に染まりやすい金属光沢の塗装(白色塗装または銀色塗装が好ましい)を附加することで、一層イルミネーションの効果を上げることができる。

【0020】次に、図2の照明付ダイナミックスピーカーユニット30は、図3の部分拡大図に示されるように、ボイスコイルボビン6に巻回されたスピーカー用ボイスコイル1と同心とする2重巻構造または隣接する並設構造とした発光ダイオード駆動用ボイスコイル18を配設し、該発光ダイオード駆動用ボイスコイル18の起電力を駆動源として、これにセンターポール4の上面側

4 a にホルダー 2 5 で固定された発光ダイオード保護のための周辺回路を含めた基板 1 2' 上で図 4 に示されるような半波整流回路としての整流ダイオード 2 1 と定電流ダイオード 2 2 と発光ダイオード 1 4 が直列接続されている構造である。

【0021】上記発光ダイオード 1 4 は直接に基板 1 2' に搭載されてもよいし、ホルダーを介してもよいが、センター・ポール 4 の孔 1 1 の上（中心軸上）に配設することが肝要である。

【0022】動作を概説すると、入力端子 2 7 に入力されるオーディオ信号が音声用引き出し線 2 6 を通ってスピーカー用ボイスコイル 1 を駆動する。すると発光ダイオード駆動用ボイスコイル 1 8 も同時に永久磁石 3 から発生される磁界の中で動くことになるので、起電力が発生する。これが引き出し線 2 8 a、2 8 b を通って基板 1 2' に入力され、整流されて発光ダイオード 1 4 が起電力に応じて点滅、点灯することになる。

【0023】図 2 では、特にセンター・キャップ 1 7' がカーオーディオのサブウーファシステムで広く採用されているコーン紙 7 表面の 50%以上を覆うような大きな丸皿状となっているが、凹レンズ 2 3 が発光ダイオード 1 4 とセンター・キャップ 1 7' との間に配設されている構造となっているので、この場合は、発光ダイオード 1 4 の光束が凹レンズ 2 3 によってより一層拡大してセンター・キャップ 1 7' の内面 1 7 a' の広い範囲に照射されて全体が照明されることになる。また、センター・キャップ 1 7' 全体に充満した光によってその周辺のコーン紙 7 までも光らせることができる。

【0024】勿論、この場合もセンター・キャップ 1 7' は内面 1 7 a' に梨地処理等の光拡散処理が為された乳白色の半透明な材質が好ましく、またコーン紙 7 は金属光沢の塗装が施してあることが好ましい。

【0025】而して、1 つの発光ダイオード 1 4 でも十分にセンター・キャップ 1 7' を中心に光り、それによってコーン紙 7 までも照明を受けて光るので、スピーカー・ユニット全体が明るく目立つイルミネーションとなる。

【0026】なお、本発明はカーオーディオのサブウーファユニットへの採用を想定して為されたものであるが、カーオーディオのみならず MD / CD ラジカセ、カラオケ用スピーカー、楽器演奏用スピーカー等、スピーカー製品全般に適用できることは言うまでもない。

#### 【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る照明付ダイナミックスピーカーユニットは下記の優れた効果を有する。

【0028】(1) ダイナミックスピーカーユニット自

体が内側から発光するのでイルミネーションとしての高いアイキャッチ効果が得られる。

【0029】(2) 発光ダイオードを光源としているので耐久性が高い。

【0030】(3) 凹レンズの配設によって発光ダイオードの光の拡散がより一層拡がるので、大きなセンター・キャップの全体を光らせることができる。

【0031】(4) センター・キャップから振動板まで照らされて光るので、音に連動したスピーカーの動きが体現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る照明付ダイナミックスピーカーユニットの構造を示す断面図である。

【図2】本発明に係る他の照明付ダイナミックスピーカーユニットの構造を示す断面図である。

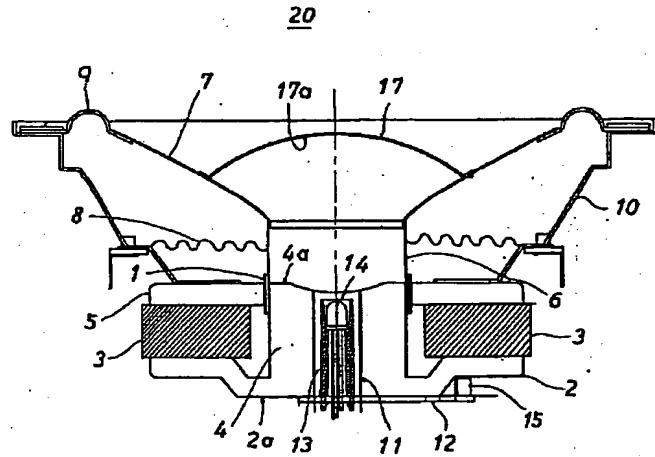
【図3】本発明に係るボイスコイル部分の部分拡大図である。

【図4】本発明に係る発光ダイオードの駆動回路図である。

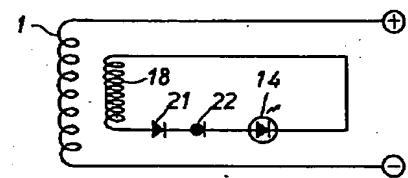
#### 【符号の説明】

- 1 スピーカー用ボイスコイル
- 2 バックプレート
- 3 永久磁石
- 4 センター・ポール
- 5 ブレート
- 6 ボイスコイルボビン
- 7 コーン紙（振動板）
- 8 ダンパー
- 9 エッジ
- 10 フレーム
- 11 孔
- 12、12' 基板
- 13、2 5 ホルダー
- 14 発光ダイオード
- 15 コネクター
- 17、17' センター・キャップ
- 17 a、17 a' センター・キャップの内面
- 18 発光ダイオード駆動用ボイスコイル
- 20、3 0 照明付ダイナミックスピーカーユニット
- 21 整流ダイオード（半波整流回路）
- 22 定電流ダイオード
- 23 凹レンズ
- 26 音声用引き出し線
- 27 入力端子
- 28 a、28 b 引き出し線

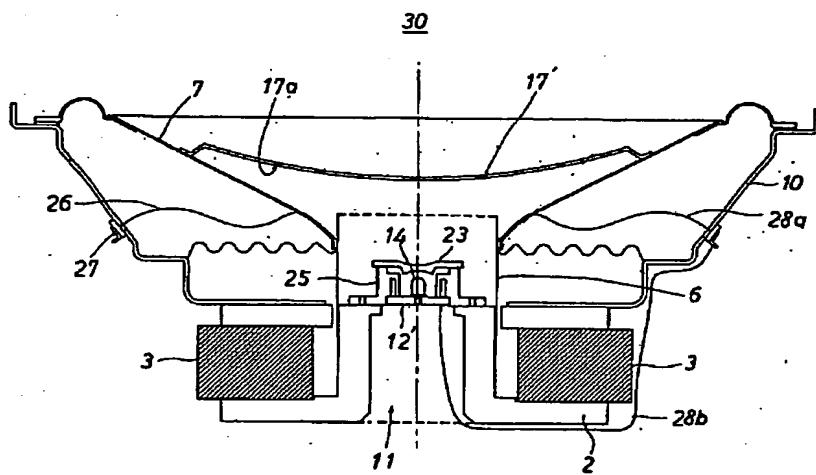
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

